

PATENT

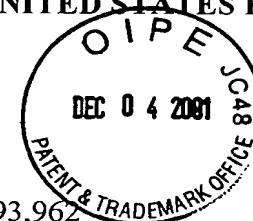
Docket No.: 8733.487.00

REC'D BY  
R. Jones  
12/11/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of:

Gee-Sung CHAE



Group Art Unit: 2871

Application No.: 09/893,962 Examiner: UNKNOWN

Filing Date: June 29, 2001

For: ARRAY SUBSTRATE FOR A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND  
METHOD FOR FABRICATING THEREOF

**REQUEST FOR PRIORITY**

Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

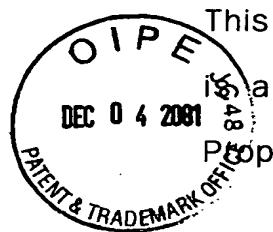
12  
3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
29  
31  
33  
35  
37  
39  
41  
43  
45  
47  
49  
51  
53  
55  
57  
59  
61  
63  
65  
67  
69  
71  
73  
75  
77  
79  
81  
83  
85  
87  
89  
91  
93  
95  
97  
99  
101  
103  
105  
107  
109  
111  
113  
115  
117  
119  
121  
123  
125  
127  
129  
131  
133  
135  
137  
139  
141  
143  
145  
147  
149  
151  
153  
155  
157  
159  
161  
163  
165  
167  
169  
171  
173  
175  
177  
179  
181  
183  
185  
187  
189  
191  
193  
195  
197  
199  
201  
203  
205  
207  
209  
211  
213  
215  
217  
219  
221  
223  
225  
227  
229  
231  
233  
235  
237  
239  
241  
243  
245  
247  
249  
251  
253  
255  
257  
259  
261  
263  
265  
267  
269  
271  
273  
275  
277  
279  
281  
283  
285  
287  
289  
291  
293  
295  
297  
299  
301  
303  
305  
307  
309  
311  
313  
315  
317  
319  
321  
323  
325  
327  
329  
331  
333  
335  
337  
339  
341  
343  
345  
347  
349  
351  
353  
355  
357  
359  
361  
363  
365  
367  
369  
371  
373  
375  
377  
379  
381  
383  
385  
387  
389  
391  
393  
395  
397  
399  
401  
403  
405  
407  
409  
411  
413  
415  
417  
419  
421  
423  
425  
427  
429  
431  
433  
435  
437  
439  
441  
443  
445  
447  
449  
451  
453  
455  
457  
459  
461  
463  
465  
467  
469  
471  
473  
475  
477  
479  
481  
483  
485  
487  
489  
491  
493  
495  
497  
499  
501  
503  
505  
507  
509  
511  
513  
515  
517  
519  
521  
523  
525  
527  
529  
531  
533  
535  
537  
539  
541  
543  
545  
547  
549  
551  
553  
555  
557  
559  
561  
563  
565  
567  
569  
571  
573  
575  
577  
579  
581  
583  
585  
587  
589  
591  
593  
595  
597  
599  
601  
603  
605  
607  
609  
611  
613  
615  
617  
619  
621  
623  
625  
627  
629  
631  
633  
635  
637  
639  
641  
643  
645  
647  
649  
651  
653  
655  
657  
659  
661  
663  
665  
667  
669  
671  
673  
675  
677  
679  
681  
683  
685  
687  
689  
691  
693  
695  
697  
699  
701  
703  
705  
707  
709  
711  
713  
715  
717  
719  
721  
723  
725  
727  
729  
731  
733  
735  
737  
739  
741  
743  
745  
747  
749  
751  
753  
755  
757  
759  
761  
763  
765  
767  
769  
771  
773  
775  
777  
779  
781  
783  
785  
787  
789  
791  
793  
795  
797  
799  
801  
803  
805  
807  
809  
811  
813  
815  
817  
819  
821  
823  
825  
827  
829  
831  
833  
835  
837  
839  
841  
843  
845  
847  
849  
851  
853  
855  
857  
859  
861  
863  
865  
867  
869  
871  
873  
875  
877  
879  
881  
883  
885  
887  
889  
891  
893  
895  
897  
899  
901  
903  
905  
907  
909  
911  
913  
915  
917  
919  
921  
923  
925  
927  
929  
931  
933  
935  
937  
939  
941  
943  
945  
947  
949  
951  
953  
955  
957  
959  
961  
963  
965  
967  
969  
971  
973  
975  
977  
979  
981  
983  
985  
987  
989  
991  
993  
995  
997  
999  
1001  
1003  
1005  
1007  
1009  
1011  
1013  
1015  
1017  
1019  
1021  
1023  
1025  
1027  
1029  
1031  
1033  
1035  
1037  
1039  
1041  
1043  
1045  
1047  
1049  
1051  
1053  
1055  
1057  
1059  
1061  
1063  
1065  
1067  
1069  
1071  
1073  
1075  
1077  
1079  
1081  
1083  
1085  
1087  
1089  
1091  
1093  
1095  
1097  
1099  
1101  
1103  
1105  
1107  
1109  
1111  
1113  
1115  
1117  
1119  
1121  
1123  
1125  
1127  
1129  
1131  
1133  
1135  
1137  
1139  
1141  
1143  
1145  
1147  
1149  
1151  
1153  
1155  
1157  
1159  
1161  
1163  
1165  
1167  
1169  
1171  
1173  
1175  
1177  
1179  
1181  
1183  
1185  
1187  
1189  
1191  
1193  
1195  
1197  
1199  
1201  
1203  
1205  
1207  
1209  
1211  
1213  
1215  
1217  
1219  
1221  
1223  
1225  
1227  
1229  
1231  
1233  
1235  
1237  
1239  
1241  
1243  
1245  
1247  
1249  
1251  
1253  
1255  
1257  
1259  
1261  
1263  
1265  
1267  
1269  
1271  
1273  
1275  
1277  
1279  
1281  
1283  
1285  
1287  
1289  
1291  
1293  
1295  
1297  
1299  
1301  
1303  
1305  
1307  
1309  
1311  
1313  
1315  
1317  
1319  
1321  
1323  
1325  
1327  
1329  
1331  
1333  
1335  
1337  
1339  
1341  
1343  
1345  
1347  
1349  
1351  
1353  
1355  
1357  
1359  
1361  
1363  
1365  
1367  
1369  
1371  
1373  
1375  
1377  
1379  
1381  
1383  
1385  
1387  
1389  
1391  
1393  
1395  
1397  
1399  
1401  
1403  
1405  
1407  
1409  
1411  
1413  
1415  
1417  
1419  
1421  
1423  
1425  
1427  
1429  
1431  
1433  
1435  
1437  
1439  
1441  
1443  
1445  
1447  
1449  
1451  
1453  
1455  
1457  
1459  
1461  
1463  
1465  
1467  
1469  
1471  
1473  
1475  
1477  
1479  
1481  
1483  
1485  
1487  
1489  
1491  
1493  
1495  
1497  
1499  
1501  
1503  
1505  
1507  
1509  
1511  
1513  
1515  
1517  
1519  
1521  
1523  
1525  
1527  
1529  
1531  
1533  
1535  
1537  
1539  
1541  
1543  
1545  
1547  
1549  
1551  
1553  
1555  
1557  
1559  
1561  
1563  
1565  
1567  
1569  
1571  
1573  
1575  
1577  
1579  
1581  
1583  
1585  
1587  
1589  
1591  
1593  
1595  
1597  
1599  
1601  
1603  
1605  
1607  
1609  
1611  
1613  
1615  
1617  
1619  
1621  
1623  
1625  
1627  
1629  
1631  
1633  
1635  
1637  
1639  
1641  
1643  
1645  
1647  
1649  
1651  
1653  
1655  
1657  
1659  
1661  
1663  
1665  
1667  
1669  
1671  
1673  
1675  
1677  
1679  
1681  
1683  
1685  
1687  
1689  
1691  
1693  
1695  
1697  
1699  
1701  
1703  
1705  
1707  
1709  
1711  
1713  
1715  
1717  
1719  
1721  
1723  
1725  
1727  
1729  
1731  
1733  
1735  
1737  
1739  
1741  
1743  
1745  
1747  
1749  
1751  
1753  
1755  
1757  
1759  
1761  
1763  
1765  
1767  
1769  
1771  
1773  
1775  
1777  
1779  
1781  
1783  
1785  
1787  
1789  
1791  
1793  
1795  
1797  
1799  
1801  
1803  
1805  
1807  
1809  
1811  
1813  
1815  
1817  
1819  
1821  
1823  
1825  
1827  
1829  
1831  
1833  
1835  
1837  
1839  
1841  
1843  
1845  
1847  
1849  
1851  
1853  
1855  
1857  
1859  
1861  
1863  
1865  
1867  
1869  
1871  
1873  
1875  
1877  
1879  
1881  
1883  
1885  
1887  
1889  
1891  
1893  
1895  
1897  
1899  
1901  
1903  
1905  
1907  
1909  
1911  
1913  
1915  
1917  
1919  
1921  
1923  
1925  
1927  
1929  
1931  
1933  
1935  
1937  
1939  
1941  
1943  
1945  
1947  
1949  
1951  
1953  
1955  
1957  
1959  
1961  
1963  
1965  
1967  
1969  
1971  
1973  
1975  
1977  
1979  
1981  
1983  
1985  
1987  
1989  
1991  
1993  
1995  
1997  
1999  
2001  
2003  
2005  
2007  
2009  
2011  
2013  
2015  
2017  
2019  
2021  
2023  
2025  
2027  
2029  
2031  
2033  
2035  
2037  
2039  
2041  
2043  
2045  
2047  
2049  
2051  
2053  
2055  
2057  
2059  
2061  
2063  
2065  
2067  
2069  
2071  
2073  
2075  
2077  
2079  
2081  
2083  
2085  
2087  
2089  
2091  
2093  
2095  
2097  
2099  
2101  
2103  
2105  
2107  
2109  
2111  
2113  
2115  
2117  
2119  
2121  
2123  
2125  
2127  
2129  
2131  
2133  
2135  
2137  
2139  
2141  
2143  
2145  
2147  
2149  
2151  
2153  
2155  
2157  
2159  
2161  
2163  
2165  
2167  
2169  
2171  
2173  
2175  
2177  
2179  
2181  
2183  
2185  
2187  
2189  
2191  
2193  
2195  
2197  
2199  
2201  
2203  
2205  
2207  
2209  
2211  
2213  
2215  
2217  
2219  
2221  
2223  
2225  
2227  
2229  
2231  
2233  
2235  
2237  
2239  
2241  
2243  
2245  
2247  
2249  
2251  
2253  
2255  
2257  
2259  
2261  
2263  
2265  
2267  
2269  
2271  
2273  
2275  
2277  
2279  
2281  
2283  
2285  
2287  
2289  
2291  
2293  
2295  
2297  
2299  
2301  
2303  
2305  
2307  
2309  
2311  
2313  
2315  
2317  
2319  
2321  
2323  
2325  
2327  
2329  
2331  
2333  
2335  
2337  
2339  
2341  
2343  
2345  
2347  
2349  
2351  
2353  
2355  
2357  
2359  
2361  
2363  
2365  
2367  
2369  
2371  
2373  
2375  
2377  
2379  
2381  
2383  
2385  
2387  
2389  
2391  
2393  
2395  
2397  
2399  
2401  
2403  
2405  
2407  
2409  
2411  
2413  
2415  
2417  
2419  
2421  
2423  
2425  
2427  
2429  
2431  
2433  
2435  
2437  
2439  
2441  
2443  
2445  
2447  
2449  
2451  
2453  
2455  
2457  
2459  
2461  
2463  
2465  
2467  
2469  
2471  
2473  
2475  
2477  
2479  
2481  
2483  
2485  
2487  
2489  
2491  
2493  
2495  
2497  
2499  
2501  
2503  
2505  
2507  
2509  
2511  
2513  
2515  
2517  
2519  
2521  
2523  
2525  
2527  
2529  
2531  
2533  
2535  
2537  
2539  
2541  
2543  
2545  
2547  
2549  
2551  
2553  
2555  
2557  
2559  
2561  
2563  
2565  
2567  
2569  
2571  
2573  
2575  
2577  
2579  
2581  
2583  
2585  
2587  
2589  
2591  
2593  
2595  
2597  
2599  
2601  
2603  
2605  
2607  
2609  
2611  
2613  
2615  
2617  
2619  
2621  
2623  
2625  
2627  
2629  
2631  
2633  
2635  
2637  
2639  
2641  
2643  
2645  
2647  
2649  
2651  
2653  
2655  
2657  
2659  
2661  
2663  
2665  
2667  
2669  
2671  
2673  
2675  
2677  
2679  
2681  
2683  
2685  
2687  
2689  
2691  
2693  
2695  
2697  
2699  
2701  
2703  
2705  
2707  
2709  
2711  
2713  
2715  
2717  
2719  
2721  
2723  
2725  
2727  
2729  
2731  
2733  
2735  
2737  
2739  
2741  
2743  
2745  
2747  
2749  
2751  
2753  
2755  
2757  
2759  
2761  
2763  
2765  
2767  
2769  
2771  
2773  
2775  
2777  
2779  
2781  
2783  
2785  
2787  
2789  
2791  
2793  
2795  
2797  
2799  
2801  
2803  
2805  
2807  
2809  
2811  
2813  
2815  
2817  
2819  
2821  
2823  
2825  
2827  
2829  
2831  
2833  
2835  
2837  
2839  
2841  
2843  
2845  
2847  
2849  
2851  
2853  
2855  
2857  
2859  
2861  
2863  
2865  
2867  
2869  
2871  
2873  
2875  
2877  
2879  
2881  
2883  
2885  
2887  
2889  
2891  
2893  
2895  
2897  
2899  
2901  
2903  
2905  
2907  
2909  
2911  
2913  
2915  
2917  
2919  
2921  
2923  
2925  
2927  
2929  
2931  
2933  
2935  
2937  
2939  
2941  
2943  
2945  
2947  
2949  
2951  
2953  
2955  
2957  
2959  
2961  
2963  
2965  
2967  
2969  
2971  
2973  
2975  
2977  
2979  
2981  
2983  
2985  
2987  
2989  
2991  
2993  
2995  
2997  
2999  
3001  
3003  
3005  
3007  
3009  
3011  
3013  
3015  
3017  
3019  
3021  
3023  
3025  
3027  
3029  
3031  
3033  
3035  
3037  
3039  
3041  
3043  
3045  
3047  
3049  
3051  
3053  
3055  
3057  
3059  
3061  
3063  
3065  
3067  
3069  
3071  
3073  
3075  
3077  
3079  
3081  
3083  
3085  
3087  
3089  
3091  
3093  
3095  
3097  
3099  
3101  
3103  
3105  
3107  
3109  
3111  
3113  
3115  
3117  
3119  
3121  
3123  
3125  
3127  
3129  
3131  
3133  
3135  
3137  
3139  
3141  
3143  
3145  
3147  
3149  
3151  
3153  
3155  
3157  
3159  
3161  
3163  
3165  
3167  
3169  
3171  
3173  
3175  
3177  
3179  
3181  
3183  
3185  
3187  
3189  
3191  
3193  
3195  
3197  
3199  
3201  
3203  
3205  
3207  
3209  
3211  
3213  
3215  
3217  
3219  
3221  
3223  
3225  
3227  
3229  
3231  
3233  
3235  
3237  
3239  
3241  
3243  
3245  
3247  
3249  
3251  
3253  
3255  
3257  
3259  
3261  
3263  
3265  
3267  
3269  
3271  
3273  
3275  
3277  
3279  
3281  
3283  
3285  
3287  
3289  
3291  
3293  
3295  
3297  
3299  
3301  
3303  
3305  
3307  
3309  
3311  
3313  
3315  
3317  
3319  
3321  
3323  
3325  
3327  
3329  
3331  
3333  
3335  
3337  
3339  
3341  
3343  
3345  
3347  
3349  
3351  
3353  
3355  
3357  
3359  
3361  
3363  
3365  
3367  
3369  
3371  
3373  
3375  
3377  
3379  
3381  
3383  
3385  
3387  
3389  
3391  
3393  
3395  
3397  
3399  
3401  
3403  
3405  
3407  
3409  
3411  
3413  
3415  
3417  
3419  
3421  
3423  
3425  
3427  
3429  
3431  
3433  
3435  
3437  
3439  
3441  
3443  
3445  
3447  
3449  
3451  
3453  
3455  
3457  
3459  
3461  
3463  
3465  
3467  
3469  
3471  
3473  
3475  
3477  
3479  
3481  
3483  
3485  
3487  
3489  
3491  
3493  
3495  
3497  
3499  
3501  
3503  
3505  
3507  
3509  
3511  
3513  
3515  
3517  
3519  
3521  
3523  
3525  
3527  
3529  
3531  
3533  
3535  
3537  
3539  
3541  
3543  
3545  
3547  
3549  
3551  
3553  
3555  
3557  
3559  
3561  
3563  
3565  
3567  
3569  
3571  
3573  
3575  
3577  
3579  
3581  
3583  
3585  
3587  
3589  
3591  
3593  
3595  
3597  
3599  
3601  
3603  
3605  
3607  
3609  
3611  
3613  
3615  
3617  
3619  
3621  
3623  
3625  
3627  
3629  
3631  
3633  
3635  
3637  
3639  
3641  
3643  
3645  
3647  
3649  
3651  
3653  
3655  
3657  
3659  
3661  
3663  
3665  
3667  
3669  
3671  
3673  
3675  
3677  
3679  
3681  
3683  
3685  
3687  
3689  
3691  
3693  
3695  
3697  
3699  
3701  
3703  
3705  
3707  
3709  
3711  
3713  
3715  
3717  
3719  
3721  
3723  
3725  
3727  
3729  
3731  
3733  
3735  
3737  
3739  
3741  
3743  
3745  
3747  
3749  
3751  
3753  
3755  
375

대한민국특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto

is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.



RECEIVED  
15 11 2001  
TC 2000 MAIL ROOM

출원번호 : 특허출원 2000년 제 52147 호  
Application Number PATENT-2000-0052147

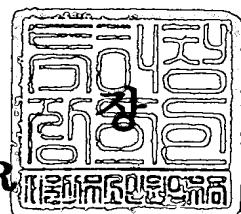
출원년월일 : 2000년 09월 04일  
Date of Application SEP 04, 2000

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.

2001 년 07 월 03 일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2000.09.04		
【발명의 명칭】	액정표장치용 어레이기판과 그 제조방법		
【발명의 영문명칭】	Array substrate for Liquid crystal display and method for fabricating thereof		
【출원인】			
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디(주)		
【출원인코드】	1-1998-101865-5		
【대리인】			
【성명】	정원기		
【대리인코드】	9-1998-000534-2		
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	채기성		
【성명의 영문표기】	CHAE, GEE-SUNG		
【주민등록번호】	630125-1143617		
【우편번호】	406-130		
【주소】	인천광역시 연수구 동춘동 한양1차아파트 111동 607호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 정원기 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	13	면	13,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	9	항	397,000 원
【합계】	439,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 액정표시장치용 어레이기판에 관한 것으로, 기판 상에 구성되고, 어레이 제작공정 중 정전기 방지와 함께 배선의 단선 및 단락 테스트를 위해 게이트배선과 연결되어 구성되는 게이트단락배선을 포함하는 어레이기판의 제작공정에 있어서, 상기 게이트 단락배선을 제거하는 과정 중 기판의 절단면에 게이트금속이 존재하지 않도록 어레이기판을 구성하여, 물리적인 충격에 의해 쉽게 들뜨기 쉬운 게이트배선의 접촉불량을 방지 할 수 있다.

**【대표도】**

도 5

**【명세서】****【발명의 명칭】**

액정표장치용 어레이기판과 그 제조방법{Array substrate for Liquid crystal display and method for fabricating thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 액정 표시장치를 도시한 분해 사시도이고,

도 2는 종래의 액정표시장치용 어레이기판의 일부 화소를 도시한 확대 평면도이고,

도 3a 내지 도 3d는 도 2의 구성을 공정순서에 따라 도시한 공정평면도와 이를 III-III과 IV-IV를 따라 절단한 단면도이고,

도 4는 도 3d의 V-V를 따라 절단한 단면도이고,

도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판의 일부 화소를 도시한 확대 평면도이고,

도 6a 내지 도 6d는 도 5의 구성을 공정순서에 따라 도시한 공정평면도와 이를 VI-VI과 VII-VII를 따라 절단한 단면도이고,

도 7은 도 6d의 VIII-VIII을 절단한 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

113 : 게이트배선

115 : 데이터배선

117 : 화소전극

122 : 기판

126 : 게이트전극

128 : 소스전극

130 : 드레인전극

131 : 제 1 게이트 단락배선

133 : 제 2 게이트 단락배선

137 : 수직패턴

141 : 게이트패드

143 : 게이트패드 단자

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 액정표시장치용 어레이기판을 제작하는 공정 중 기판에 구성되는 도전성 금속배선이 정전기에 의해 단선되지 않도록 다수의 배선을 하나로 묶어 등전위를 형성하도록 하는 단락배선과 상기 다수의 배선과의 연결구조에 관한 것이다.

<16> 액정 표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 문자의 배열에 방향성을 갖고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 문자배열의 방향을 제어할 수 있다.

<17> 따라서, 상기 액정의 문자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 문자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의하여 상기 액정의 문자 배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

<18> 현재에는 전술한 바 있는 박막 트랜지스터와 상기 박막 트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬방식으로 배열된 능동행렬 액정 표시장치(Active Matrix LCD : AM-LCD)가 해

상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

<19> 일반적으로 액정 표시장치를 구성하는 기본적인 부품인 액정 패널의 구조를 살펴보면 다음과 같다.

<20> 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 분해사시도이다

<21> 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치는 블랙매트릭스(6)와 서브컬러필터(적, 녹, 청)(8)를 포함한 컬러필터(7)와 컬러필터 상에 투명한 공통전극(18)이 형성된 상부 기판(5)과, 화소영역(P)과 화소영역 상에 형성된 화소전극(17)과 스위칭소자(T)를 포함한 어레이배선이 형성된 하부기판(22)으로 구성되며, 상기 상부기판(5)과 하부기판(22) 사이에는 액정(14)이 층진되어 있다.

<22> 상기 하부기판(22)은 어레이기판이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 형성된다.

<23> 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 교차하여 정의되는 영역이다. 상기 화소영역(P)상에 형성되는 화소전극(17)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명도전성 금속을 사용한다.

<24> 전술한 바와 같이 구성되는 액정표시장치는 상기 화소전극(17)상에 위치한 액정총(14)이 상기 박막트랜지스터(T)로부터 인가된 신호에 의해 배향되고, 상기 액정총의 배향정도에 따라 상기 액정총(14)을 투과하는 빛의 양을 조절하는 방식으로 화상을 표현할 수 있다.

<25> 상기 게이트배선(13)은 상기 박막트랜지스터(T)의 제 1 전극인 게이트전극을 구동하는 펄스전압을 전달하며, 상기 데이터배선(15)은 상기 박막트랜지스터(T)의 제 2 전극인 소스전극을 구동하는 신호전압을 전달하는 수단이다.

<26> 도 2는 종래의 액정표시장치용 어레이기판의 일부 화소를 도시한 확대 평면도이다.

<27> 도시한 바와 같이, 어레이기판(22)은 다수의 화소(P)로 구성되며, 화소는 스위칭소자인 박막트랜지스터(thin film transistor)(T)와 화소전극(pixel electrode)(17)과 보조용량인 스토리지 캐퍼시터(storage capacitor)(C)로 구성된다.

<28> 상기 박막트랜지스터(T)는 게이트전극(26)과 소스전극(28)과 드레인전극(30)과 액티브층(active layer)(33)으로 구성되고, 상기 소스전극(28)은 데이터배선(15)과 연결되며 상기 게이트전극(26)은 상기 데이터배선(15)과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 게이트배선(13)과 연결되도록 구성된다.

<29> 여기서, 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)의 끝단에는 소정면적으로 연장 형성된 게이트패드(41)와 데이터패드(미도시)가 구성되고, 상기 각 패드는 투명 패드단자(43)가 구성되어 외부신호를 입력받는다.

<30> 상기 게이트패드 상에 구성된 투명 패드단자는 게이트패드 단자라 하고, 데이터패드 상에 구성된 투명 패드단자는 데이터패드 단자라 한다.

<31> 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)은 홀수번째와 짝수번째로 나뉘어져 각각 단락배선(shorting bar : 'ショーティングバー')으로 연결되도록 구성한다.

<32> 일반적으로, 액정패널의 기판(22)은 일반적으로 투명한 글라스기판을 사용하기 때문에 공정 중 발생하는 정전기가 기판 및 기판 상부의 어레이패턴에 유입되어 국소적으

로 존재하게 된다.

<33> 이러한 정전기는 전하량은 매우 작지만 국소적으로 존재하기 때문에 그 전압은 매우 높아 박막트랜지스터 등의 세밀한 소자들에게 데미지(damage)를 입힌다.

<34> 이를 방지하기 위한 방법으로 상기 다수의 게이트배선(13)과 데이터배선(15)을 전술한 단락배선으로 연결하여 등전위를 형성하도록 하며, 이러한 단락배선은  $2n$ 번째와  $2n+1$ 번째 배선들을 각각 하나로 연결한다.

<35> 이와 같이 구성된 기판은 배선의 단선 또는 단락여부를 테스트(IPT 방식)하게 되며, 이러한 전기적인 테스트가 끝난 후에 상기 단락배선은 기판으로부터 제거된다.

<36> 도 2의 구성에서 게이트배선(13)은 제 1 게이트 단락배선(31)에 일체화하여 연결되며, 제 2 게이트 단락배선(33)은 상기 데이터배선(15)과 동일층에 동일물질로 구성된다.

<37> 이러한 구성에서, 상기 게이트배선(13)의 단선(open) 및 단락(short) 테스트를 위해, 상기 게이트배선(13)은  $2n$ 번째와  $2n+1$ 번째로 나누어져 전압을 인가한 후 테스트하게 된다.

<38> 따라서, 상기 게이트배선(13)은 홀수번째와 짝수번째로 나뉘어 구성하는 것이 필요하며, 이때 상기 제 1 게이트 단락배선(31)에 연결된 게이트배선(15) 중 홀수번째 또는 짝수번째 게이트배선(13) 상부에 절단부를 구성하여, 상기 절단부를 통해 상기 게이트배선(13)을 절단한 후, 절단된 게이트배선을 상기 제 2 게이트 단락배선(33)에 연결하여 주는 공정이 필요하다. (편의상 상기 제 2 게이트 단락배선과 연결되는 배선은 짝수번째 게이트배선이라 한다.)

<39> 따라서, 상기 짝수번째 게이트배선(13a)은 상기 제 1 게이트 단락배선(31)과 연결

된 부위가 절단되며 연속으로 상기 제 2 게이트 단락배선(33)과는 투명전극 패턴(37)에 의해 연결되는 구조로 형성된다.

<40> 이와 같은 구성에서, 상기 게이트배선(13)과 연결된 제 1 게이트 단락배선(31)과 제 2 게이트 단락배선(33)은 기판제작과 테스트가 끝난 후, 도시한 바와 같이 A-B 또는 E-F를 따라 절단하여 제거하게 된다.

<41> 이때, 만약 상기 게이트배선(13)이 상기 투명기판(22)인 글라스의 계면과 접촉특성이 좋지 않은 구리(Cu) 또는 구리합금류의 금속재질로 형성되었다면, 상기 절단된 게이트패드(41)부는 물리적인 충격에 의해 상기 글라스와의 접촉면이 약해져 들뜨게 되는 현상이 발생하게 된다.

<42> 이와 같은 종래의 액정표시장치용 어레이기판의 구조를 이하, 도 3a 내지 3e를 참조하여 설명한다.

<43> 도 3a 내지 도 3d는 도 2의 구성을 공정순서에 따라 도시한 공정 평면도와, 이를 III-III과 IV-IV를 따라 절단하여 도시한 공정단면도이다. (이하, 설명은 5마스크 공정을 예를 들어 설명한다.)

<44> 일반적으로 액정표시장치에 사용되는 박막 트랜지스터의 구조는 역 스태거드(Invetered Staggered)형 구조가 많이 사용된다. 이는 구조가 간단하면서도 성능이 우수하기 때문이다.

<45> 또한, 상기 역 스태거드형 박막 트랜지스터는 채널 형성 방법에 따라 백 채널 에치형(back channel etch : EB)과 에치스타퍼형(etch stopper : ES)으로 나뉘며, 구조가 간단한 백 채널 에치형 구조가 적용되는 액정 표시소자 제조공정에 관해 설명한다.

<46> 먼저, 기판(22)에 이물질이나 유기성 물질을 제거하고, 증착될 게이트물질의 금속 박막과 유리기판의 접촉성(adhesion)을 좋게 하기 위하여 세정을 실시한 후, 스퍼터링(sputtering)에 의하여 금속막을 증착한다.

<47> 도 3a에 도시한 바와 같이, 기판 상에 구리(Cu) 또는 구리합금을 증착하고 패턴하여, 끝단에 소정면적으로 연장 형성된 게이트패드(41)를 포함하는 게이트배선(13)과, 상기 게이트배선(13)에서 일방향으로 돌출 형성된 게이트전극(26)과, 상기 다수의 게이트 배선(13)을 연결하는 게이트 제 1 게이트 단락배선(31)을 형성한다.

<48> 여기서, 상기 게이트배선 중 짹수번째 게이트배선(31a)은 상기 게이트패드에서 연장 형성되고, 제 1 배선(32a)과 제 2 배선(32b)으로 분기되어 형성되며, 상기 제 2 배선(32b)이 상기 제 1 게이트 단락배선(31)으로 연장 형성된다.

<49> 다음으로, 상기 게이트배선(13) 등이 형성된 기판(22) 상에 절연물질(51)과, 순순 비정질실리콘(a-Si:H)(53<sup>~</sup>)과 불순물이 함유된 비정질실리콘(n+ a-Si:H)(55<sup>~</sup>)을 적층한 후, 상기 비정질 실리콘을 패턴하여, 상기 게이트전극(26) 상부에 아일랜드형태로 액티브층(53)과 오믹콘택층(55)을 형성한다.

<50> 다음으로, 도 3b에 도시한 바와 같이, 상기 액티브층(53)과 오믹콘택층(55)이 패턴된 기판(22) 상에 도전성 금속을 증착하고 패턴하여, 데이터배선(15)과 상기 데이터배선(15)에서 일방향으로 돌출 형성된 소스전극(28)과 이와는 소정간격 이격된 드레인전극(30)을 형성한다.

<51> 동시에, 상기 제 1 게이트 단락배선(31)과 소정간격 이격 되어 평행하게 구성된 제 2 게이트 단락배선(33)을 형성한다.

<52> 이때, 상기 소스전극(28)과 드레인전극(30)은 마스킹 레이어(masking layer)로 이용되고, 이를 마스크로 하여 노출된 오믹콘택총(55)의 일부(K)가 식각된다.

<53> 도 3c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 및 드레인전극 등이 형성된 기판 상에 절연 물질을 증착하고 보호층(57)을 형성한다.

<54> 다음으로, 상기 보호층(57)을 패턴하여, 상기 드레인전극(28) 상부에 드레인 콘택홀(59)과, 상기 게이트패드(41) 상부에 게이트패드 콘택홀(61)과, 상기 제 1 배선 (32a) 상부에 제 1 접촉콘택홀(63)과, 제 1 배선(32a)에 근접한 위치의 상기 제 2 데이터 단락배선(33) 상부에 제 2 접촉콘택홀(65)을 형성한다.

<55> 동시에, 상기 제 2 배선(32a) 상부에 식각홈(67)을 형성한다.

<56> 다음 단계로, 도 3d에 도시한 바와 같이, 상기 패턴된 보호층(57)의 상부에 투명도 전성 금속을 증착하고 패턴하여, 상기 드레인 콘택홀(59)을 통해 상기 드레인전극(30)과 접촉하고 상기 화소영역(P) 상에 구성되는 화소전극(17)을 형성한다.

<57> 동시에, 상기 게이트 패드(41) 상부에 아일랜드 형태로 게이트패드 단자전극(43)을 형성하고, 상기 제 1 접촉 콘택홀(63)과 제 2 접촉 콘택홀(65)을 통해 상기 제 2 게이트 단락배선(33)과 상기 짹수번째 게이트배선(13)을 연결하는 투명연결전극(37)을 형성한다

<58> 이와 동시에, 상기 식각홈(67)에 의해 노출된 하부 제 2 배선(32b)을 식각하여 상기 제 1 게이트 단락배선(31)과 상기 짹수번째 배선(13)을 단선처리 한다.

<59> 이와 같이 구성하면, 상기 홀수번째 게이트배선은 상기 제 1 게이트 단락배선에 모두 연결되는 구조가 되고 상기 짹수번째 게이트배선은 상기 제 2 게이트 단락배선에 모두

두 연결되는 구조가 된다. 이와 같은 구성 후, 배선의 단선 또는 단락여부를 테스트하게 되며, 테스트가 끝난 후, 도시한 바와 같이 A-B 또는 E-F를 절단하여 어레이기판을 완성하게 된다.

<60> 이때, 상기 구리(Cu)로 형성한 게이트배선은 다른 금속에 비해 전기적 특성은 우수하나, 상기 글라스 기판과의 접착특성이 좋지 않은 단점이 있다.

<61> 따라서, 상기 단락배선을 절단하는 과정에서, 상기 절단부(A-B, E-F)의 게이트배선은 절단과정 중 받는 물리적 충격에 의해 상기 기판과의 접착력이 약해진다.

<62> 도 4는 도 3d의 V-V를 따라 절단된 단면도이다.(E-F 절단부를 예를 들어 설명한다.)

<63> 도시한 바와 같이, 상기 단락배선이 절단된 게이트패드(41) 상부에 전도성 접착제(ACF)(71)를 이용하여 구동회로가 실장된 TCP(73)를 부착하는 공정 중, 만약 상기 TCP(73)와 게이트 패드(41)가 미스얼라인(misalign)에 의해 접촉불량이 발생하였다면, 상기 TCP(73)를 접착제로부터 분리하여 다시 얼라인하여 부착하는 과정인 리워크(rework)과정을 수행하게 된다.

<64> 이러한 공정을 거치면서, 상기 절단과정 중 상기 기판과의 접착력이 약화된 배선은 상기 기판으로부터 이탈되어 뜯겨지는 문제가 발생한다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<65> 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 본 발명은 상기 게이트패드와 상기 게이트단락 배선 사이의 절단부에 상기 게이트 금속배선이 존재하지 않도록 하는 어레이기판 구조를

제안하여, 게이트패드 불량이 없는 액정표시장치용 어레이기판을 제공하는 데 그 목적  
이 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<66> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판은 기판과; 기판의 일측에 서로 평행하게 이격하여 일 방향으로 구성된 제 1 게이트 단락배선과 제 2 게이트 단락배선과; 상기 제 1 게이트 단락배선과 소정간격 이격하여 구성되고 별도의 제 1 전극으로 연결된  $2n+1$ 번째 게이트배선과, 상기 제 2 게이트 단락 배선과 소정간격 이격하여 구성되고 별도의 제 2 전극으로 연결된  $2n$ 번째 게이트배선과; 상기 다수의 게이트배선과 교차하여 화소영역을 정의하는 데이터배선과; 상기 게이트배선과 데이터배선의 교차지점에 구성된 스위칭소자와; 상기 화소영역 상에 구성된 화소전극을 포함한다.

<67> 상기 제 1 게이트단락배선과 게이트배선은 구리(Cu)로 형성된 것을 특징으로 한다.

<68> 상기 스위칭소자는 게이트전극과 소스전극 및 드레인 전극으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<69> 제 1 전극과 제 2 전극은 투명도전성 금속인 것을 특징으로 한다.

<70> 상기 투명도전성 금속은 ITO 또는 IZO인 것을 특징으로 한다.

<71> 본 발명의 특징에 따른 액정표시장치용 어레이기판의 제조방법은 기판을 구비하는 단계와; 기판의 일측에 일 방향으로 구성된 수직패턴에 직교하여 구성되는 다수의 게이

트배선과, 상기 게이트배선에서 일 방향으로 돌출 형성된 다수의 게이트전극과, 상기 수직패턴과 소정간격 이격하여 평행하게 구성된 제 1게이트 단락배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트배선이 형성된 기판의 전면에 절연층과 비정질 실리콘층과 불순물 실리콘층을 적층한 후 이를 패턴하여, 상기 게이트전극 상부에 적층된 액티브층과 오믹콘택층을 형성하는 단계와; 상기 오믹콘택층이 형성된 기판의 전면에 도전성 금속을 증착한 후, 이를 패턴하여 소스전극 및 드레인 전극과, 상기 제 1 게이트 단락배선과 소정간격 이격하여 일 방향으로 평행하게 제 2 게이트 단락배선을 형성하는 단계와; 상기 소스 및 드레인 전극이 구성된 기판의 전면에 절연물질을 증착 또는 도포하여 보호층을 형성한 후 이를 패턴하여, 상기 게이트배선의 끝단인 게이트패드 상부에 게이트패드 콘택홀과, 상기 홀수번째 게이트배선과 근접한 제 1 게이트단락배선 상부에 제 1 접촉홀과, 상기 짹수번째 게이트배선과 근접한 제 2 게이트단락배선 상부에 제 2 접촉홀과, 상기 게이트배선과 게이트배선 사이의 수직패턴 상부에 식각홀을 형성하는 단계와; 상기 패턴된 보호층이 구성된 기판의 전면에 투명도전성 금속을 증착하고 패턴하여, 상기 드레인전극과 접촉하고 상기화소영역 상에 구성된 화소전극과, 상기 제 1 접촉홀과 상기 게이트패드 콘택홀을 통해 상기 제 1 게이트단락배선과 홀수번째 게이트배선을 연결하는 제 1 전극과, 상기 제 2 접촉홀과 상기 게이트패드 콘택홀을 통해 상기 제 2 게이트 단락배선과 짹수번째 게이트배선을 연결하는 제 2 전극을 형성하고, 동시에 상기 식각홀을 통해 노출된 하부 수직패턴을 식각하는 단계를 포함한다.

<72> 상기 게이트배선은 상기 식각홀을 통해 식각되어 홀수번째와 짹수번째의 게이트배선이 독립적으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<73> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

<74> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이기판(122)의 일부를 도시한 확대 평면도이다.

<75> 도시한 바와 같이, 액정표시장치용 어레이기판은 게이트배선(113)과 데이터배선(115)과 상기 게이트배선(113)과 데이터배선(115)의 교차영역에 위치하고 게이트전극(126)과 소스전극(128)및 드레인전극(130)으로 구성된 박막트랜지스터(T)와, 상기 박막트랜지스터(T)의 드레인전극(130)과 접촉하는 동시에 화소영역(P)에 구성되고, 상기 게이트배선(113)상부로 연장되어 스토리지 캐패시터(C)를 이루는 화소전극(117)을 포함한다.

<76> 상기 게이트배선(113)의 끝단에서 소정면적으로 연장 형성된 게이트패드(141)를 구성하며, 상기 다수의 게이트배선(113) 중 짹수번째 게이트배선은 제 1 게이트 단락배선(131)과 연결하며, 상기 홀수번째 게이트배선은 제 2 게이트 단락배선(133)과 전기적으로 연결되도록 구성한다.

<77> 이때, 상기 각 게이트 단락배선(131, 133)과 다수의 게이트배선(113)은 서로 이격되어 구성되며, 각각은 아일랜드 형태로 패턴된 투명전극 단자(143)에 의해 전기적으로 연결되도록 구성한다.

<78> 이와 같이 구성하면, 종래와는 달리 상기 배선의 단선과 단락불량 테스트 후, 상기 단락배선(131, 133)을 제거하기 위해 기판을 절단할 때, 상기 절단부(G, H)의 하부에는 상기 게이트배선(113) 금속이 존재하지 않게 된다.

<79> 따라서, 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판은 전술한 바와 같은 위치에서, 절단공정 줄 물리적인 충격에 의해 금속배선의 들뜸 현상 등이 발생하지 않는 구조이다.

<80> 이하 도 6a 내지 도 6d를 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판 제조방법과 그 제조방법에 의한 구조를 설명한다.

<81> 도 6a 내지 도 6d는 도 5의 구성을 공정순서에 따라 도시한 공정 평면도와, 이를 VI-VI와 VII-VII를 따라 절단한 단면도이다.

<82> 먼저, 도 6a에 도시한 바와 같이, 기판 상에 구리(Cu) 또는 구리합금을 증착하고 패턴하여, 끝단에 소정면적으로 연장 형성된 게이트패드(141)를 포함하는 게이트배선(113)과, 상기 게이트배선(113)에서 일 방향으로 돌출 형성된 게이트전극(126)을 형성한다.

<83> 이때, 상기 다수의 게이트배선(113)은 게이트배선과 직교하면서 연장되어 일 방향으로 형성된 수직패턴(132)에 의해 일체화되어 형성된다.

<84> 이와 같이, 구성하면 모든 게이트배선이 등전위를 형성하므로 상기 게이트배선(113)이 정전기에 대한 영향을 받지 않는다.

<85> 상기 게이트배선(113)을 상기 수직패턴(132)과 일체화하여 패턴하는 동시에, 상기 수직패턴(131)과 소정간격 이격하여 일 방향으로 평행하게 제 1 게이트 단락배선(131)을 형성한다.

<86> 다음으로, 상기 게이트배선(113) 등이 형성된 기판(122) 상에 절연물질(151)과, 순순 비정질실리콘(a-Si:H)(153<sup>~</sup>)과 불순물이 함유된 비정질실리콘(n+ a-Si:H)(155<sup>~</sup>)을 적층한 후 상기 비정질 실리콘을 패턴하여, 상기 게이트전극(126) 상부에 아일랜드형태로 액티브층(153)과 오믹콘택층(155)을 형성한다.

<87> 이때, 상기 절연물질은 질화실리콘(SiN<sub>X</sub>)과 산화실리콘(SiO<sub>2</sub>)등이 포함된 무기절연

물질과, 경우에 따라서는 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene)과 아크릴(acryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 중 선택하여 사용한다.

<88> 다음으로, 도 6b에 도시한 바와 같이, 상기 액티브층(153)과 오믹콘택층(155)이 패턴된 기판(122)상에 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr)등을 포함하는 도전성 금속그룹 중 하나를 선택하여 증착하고 패턴하여, 데이터배선(115)과 상기 데이터배선(115)에서 일 방향으로 돌출 형성된 소스전극(128)과 이와는 소정간격 이격된 드레인 전극(130)을 형성한다.

<89> 동시에, 상기 제 1 게이트 단락배선(131)과 소정간격 이격되어 평행하게 일 방향으로 구성된 제 2 게이트 단락배선(133)을 형성한다.

<90> 이때, 상기 소스전극(128)과 드레인 전극(130)은 마스킹 레이어(masking layer)로 이용되고, 이를 마스크로 하여 노출된 오믹콘택층(155)의 일부(L)를 식각한다.

<91> 다음으로 도 6c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 및 드레인 전극 등이 형성된 기판(122)상에 절연물질을 증착하고 보호층(157)을 형성한다.

<92> 다음으로, 상기 보호층(157)을 패턴하여, 상기 드레인 전극(130) 상부에 드레인 콘택홀(159)과, 상기 게이트패드(141) 상부에 게이트패드 콘택홀(161)과, 상기 다수의 게이트패드 중 홀수번째 게이트패드와 근접한 상기 제 1 게이트 단락배선(131)의 상부에 제 1 접촉홀(164)과, 짹수번째 게이트패드(141)와 근접한 부분의 상기 제 2 게이트 단락배선(133)의 상부에 제 2 접촉홀(165)을 형성한다.

<93> 이와 동시에, 상기 보호층(157)을 패턴할 때, 상기 게이트배선(113)과 게이트배선 사이에 존재하는 수직패턴(132) 상부의 일부 보호층을 식각하여 식각홀(137)을 형성한다

<94> 다음은 도 6d에 도시한 바와 같이, 상기 패턴된 보호층(157)의 상부에 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 인듐-징크-옥사이드(indium-zinc-oxide : IZO)등의 투명도전성 금속을 증착하고 패턴하여, 상기 드레인 콘택홀(159)을 통해 상기 드레인 전극(130)과 접촉하면서 상기 화소영역(P) 상부로 연장하여 화소전극(117)을 형성한다.

<95> 동시에, 상기 홀수번째 게이트패드 콘택홀(161a)과 상기 제 1 접촉홀(164)에 동시에 충진되어 상기 홀수번째 게이트배선과 상기 제 1 게이트 단락배선(131)을 연결하는 제 1 게이트패드 단자(161a)와, 상기 짹수번째 게이트패드 콘택홀(161b)과 상기 제 2 접촉홀(165)에 동시에 충진되어 상기 짹수번째 게이트배선과 상기 제 2 게이트 단락배선(133)을 연결하는 제 2 게이트패드 단자(143b)를 형성한다.

<96> 이와 같은 구성은 상기 게이트패드와 상기 단락배선 사이에 게이트금속이 존재하지 않는 구조가 된다.

<97> 전술한 바와 같이, 어레이기판을 구성한 후 IPT방식을 사용한 배선의 단선 및 단락 테스트를 거친 후, 상기 단락배선을 절단하는 공정을 행하게 된다.

<98> 이때, 도시한 바와 같이 상기 게이트패드와 게이트 단락배선 사이를 G-H를 따라 절단한다.

<99> 상기 G-H부분은 게이트 배선이 존재하지 않고, 상기 게이트배선과 단락배선을 전기적으로 연결하는 투명전극과, 그 하부의 절연층이 존재하는 구조이다.

<100> 즉, 상기 절단공정에 의해 상기 기판 상에 구성된 게이트패드가 손상되지 않는 구조이다.

<101> 도 7은 도 5d의 G-H의 일부인 VIII-VIII을 따라 절단한 단면도이다.

<102> 도시한 바와 같이, 상기 절단 부위는 게이트금속이 존재하지 않고, 상기 게이트패드와 전기적으로 연결된 게이트패드 단자만(143a)이 존재하게 된다.

<103> 따라서, 상기 금속배선의 둘째 현상이 없는 부분이므로, 상기 구동회로를 실장한 TCP(145)를 접착하는 과정이나, 이를 리워크하는 과정에서도 패드의 둘째에 의한 패널불량은 발생하지 않는다.

<104> 이와 같은 구조는 본 발명과 같이 구리배선을 게이트금속으로 사용하는 예 외에도, 이와 유사한 금속으로 게이트배선을 사용하는 모든 액정표시장치용 어레이기판의 구조에 적용 가능하다.

### 【발명의 효과】

<105> 따라서, 본 발명은 상기 게이트 단락배선을 제거하기 위한 절단부에 상기 금속배선이 존재하지 않도록 하는 구조이므로, 물리적 충격에 의한 배선의 접촉불량 유발현상이 없으므로, 액정패널의 수율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.



1020000052147

2001/7/

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

기판과;

기판의 일측에 서로 평행하게 이격하여 일 방향으로 구성된 제 1 게이트 단락배선과 제 2 게이트 단락배선과;

상기 제 1 게이트 단락배선과 소정간격 이격하여 구성되고 별도의 제 1 전극으로 연결된  $2n+1$ 번째 게이트배선과, 상기 제 2 게이트 단락배선과 소정간격 이격하여 구성되고 별도의 제 2 전극으로 연결된  $2n$ 번째 게이트배선과;

상기 다수의 게이트배선과 교차하여 화소영역을 정의하는 데이터배선과;

상기 게이트배선과 데이터배선의 교차지점에 구성된 스위칭소자와;

상기 화소영역 상에 구성된 화소전극

을 포함하는 액정표시장치용 어레이기판.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 게이트단락배선과 게이트배선은 구리로 형성된 액정표시장치용 어레이기판.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭소자는 게이트전극과 소스전극 및 드레인 전극 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

#### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

제 1 전극과 제 2 전극은 투명도전성 금속인 액정표시장치용 어레이기판.

#### 【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 투명도전성 금속은 ITO 또는 IZO인 액정표시장치용 어레이기판.

#### 【청구항 6】

기판을 구비하는 단계와;

기판의 일측에 일 방향으로 구성된 수직패턴에 직교하여 구성되는 다수의 게이트 배선과, 상기 게이트배선에서 일 방향으로 돌출 형성된 다수의 게이트전극과, 상기 수직 패턴과 소정간격 이격하여 평행하게 구성된 제 1게이트 단락배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트배선이 형성된 기판의 전면에 절연층과 비정질 실리콘층과 불순물 실리 콘층을 적층한 후 이를 패턴하여, 상기 게이트전극 상부에 아일랜드 형태로 적층된 액티브층과 오믹콘택층을 형성하는 단계와;

상기 오믹콘택층이 형성된 기판의 전면에 도전성 금속을 증착한 후, 이를 패턴하여

소스전극 및 드레인전극과, 상기 제 1 게이트 단락배선과 소정간격 이격하여 일 방향으로 평행하게 제 2 게이트 단락배선을 형성하는 단계와;

상기 소스 및 드레인전극이 구성된 기판의 전면에 절연물질을 증착 또는 도포하여 보호층을 형성한 후 이를 패턴하여, 상기 게이트배선의 끝단인 게이트패드 상부에 게이트패드 콘택홀과, 상기 홀수번째 게이트배선과 근접한 제 1 게이트단락배선 상부에 제 1 접촉홀과, 상기 짹수번째 게이트배선과 근접한 제 2 게이트단락배선 상부에 제 2 접촉홀과, 상기 게이트배선과 게이트배선 사이의 수직패턴 상부에 식각홀을 형성하는 단계와;

상기 패턴된 보호층이 구성된 기판의 전면에 투명도전성 금속을 증착하고 패턴하여, 상기 드레인전극과 접촉하고 상기화소영역 상에 구성된 화소전극과, 상기 제 1 접촉홀과 상기 게이트패트 콘택홀을 통해 상기 제 1 게이트단락배선과 홀수번째 게이트배선을 연결하는 제 1 전극과, 상기 제 2 접촉홀과 상기 게이트패드 콘택홀을 통해 상기 제 2 게이트 단락배선과 짹수번째 게이트배선을 연결하는 제 2 전극을 형성하고, 동시에 상기 식각홀을 통해 노출된 하부 수직패턴을 식각하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

### 【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 게이트배선은 구리로 형성된 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

**【청구항 8】**

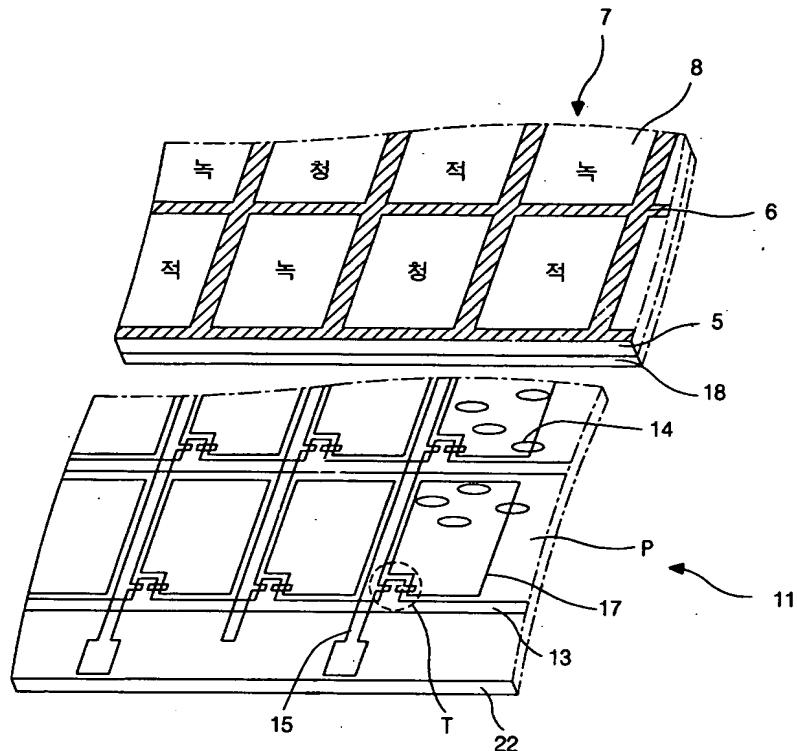
제 6 항에 있어서,  
상기 투명전극은 인듐옥사이드를 포함하는 투명전극인 것을 특징으로 하는 액정표  
시장치용 어레이기판.

**【청구항 9】**

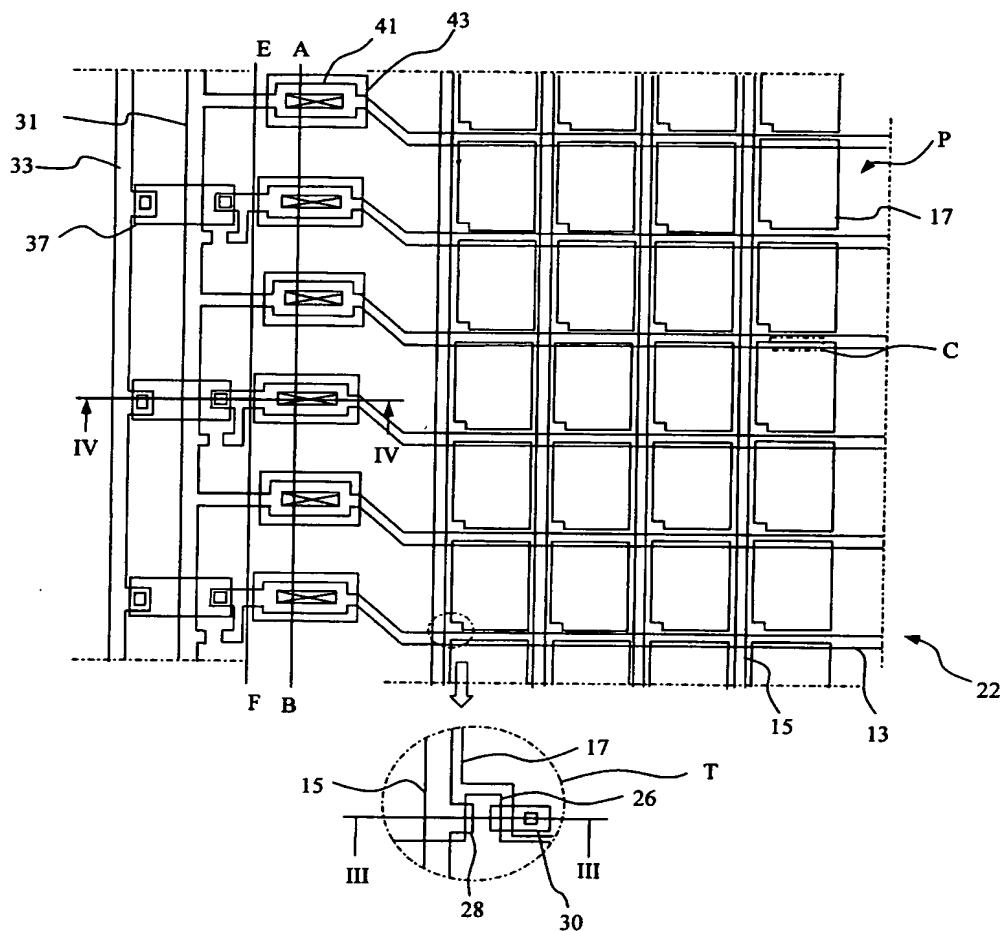
제 6 항에 있어서,  
상기 게이트배선은 상기 식각홀을 통해 식각되어 홀수번째와 짝수번째의 게이트배  
선이 독립적으로 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

## 【도면】

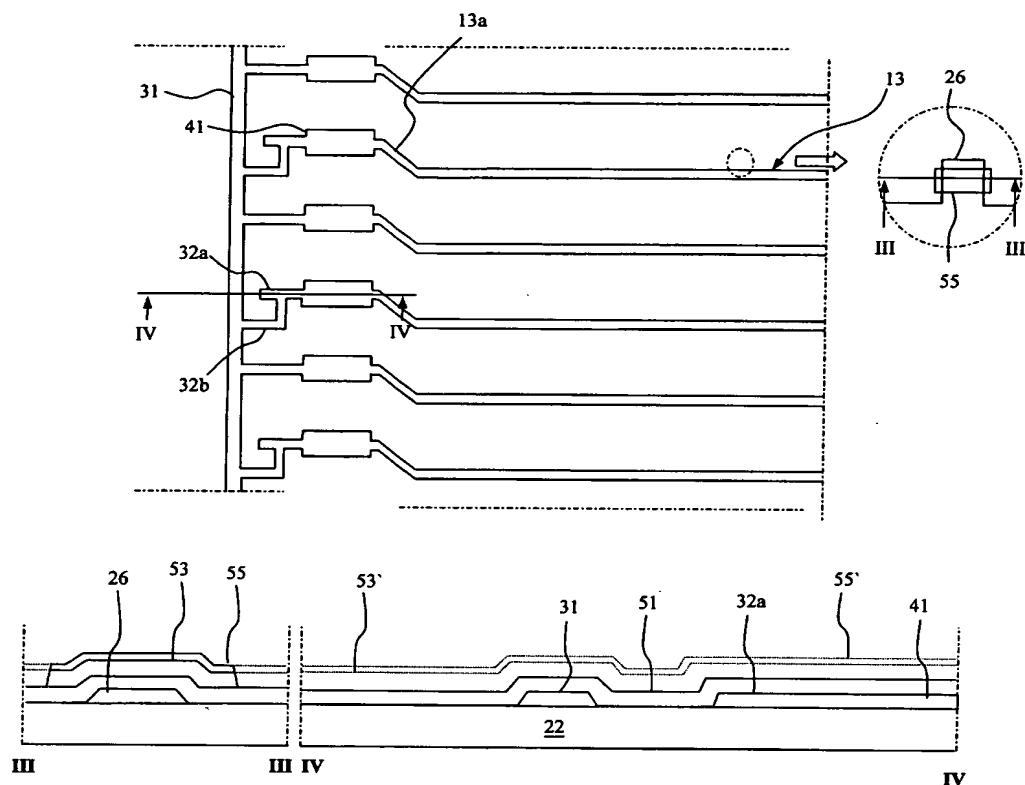
【도 1】



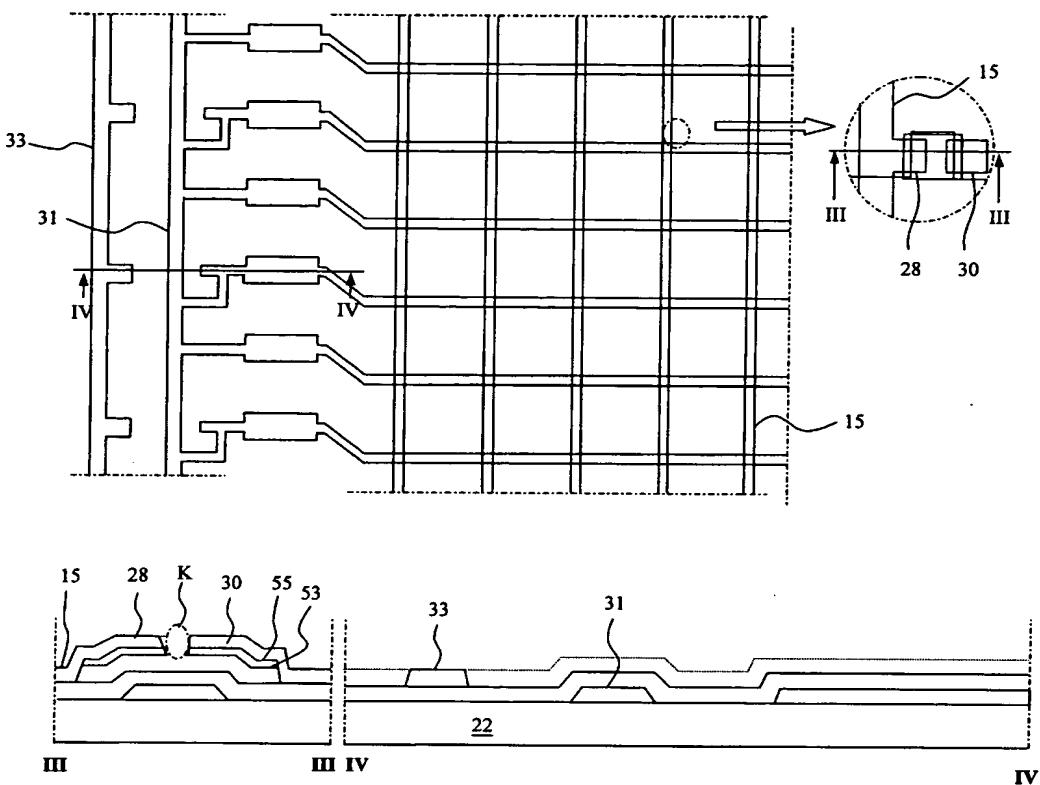
【도 2】



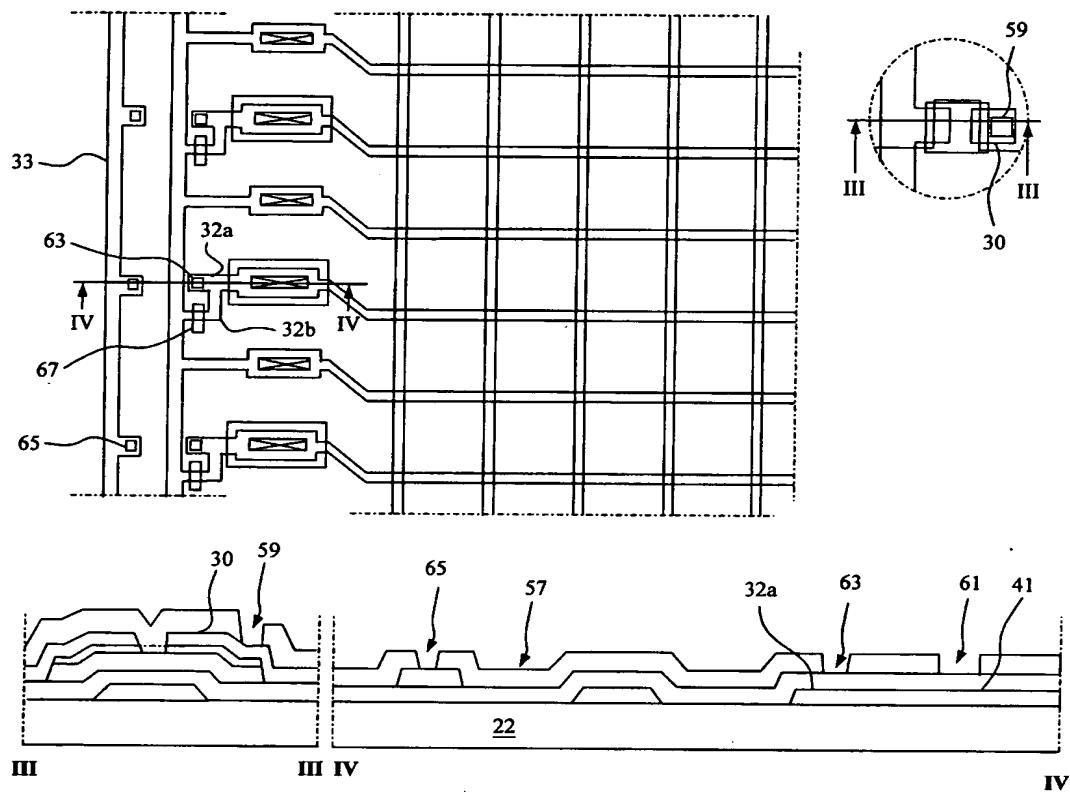
【도 3a】



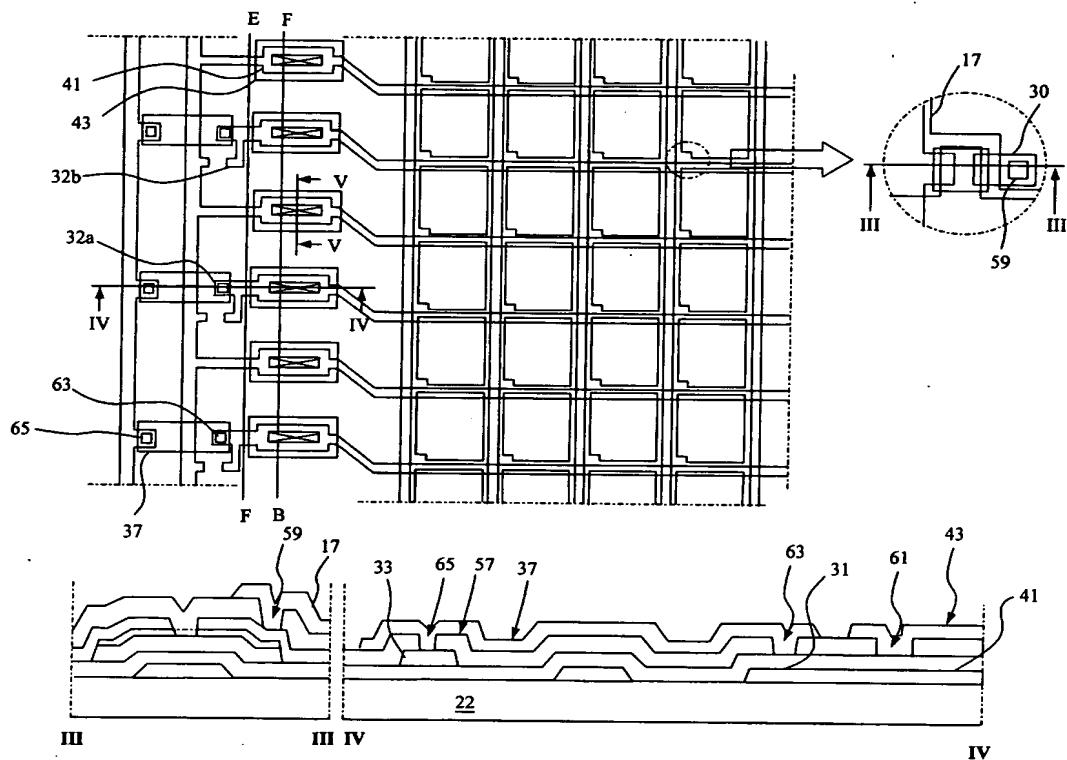
【도 3b】



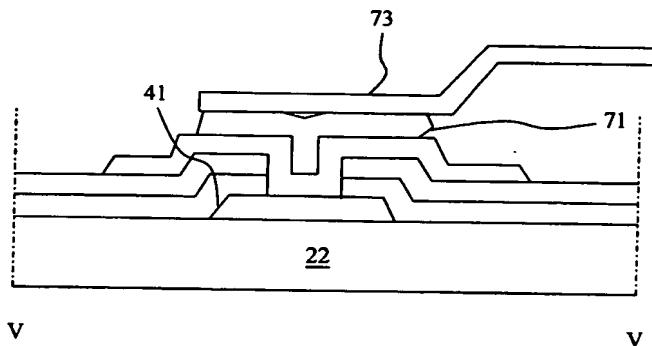
【도 3c】



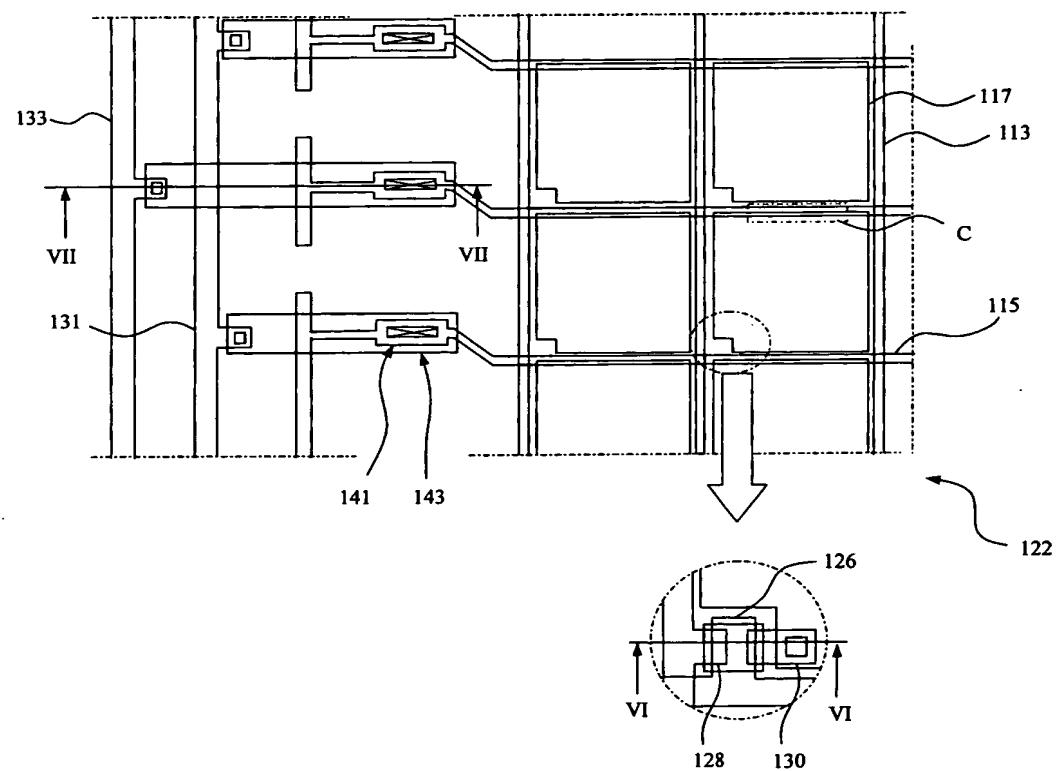
### 【도 3d】



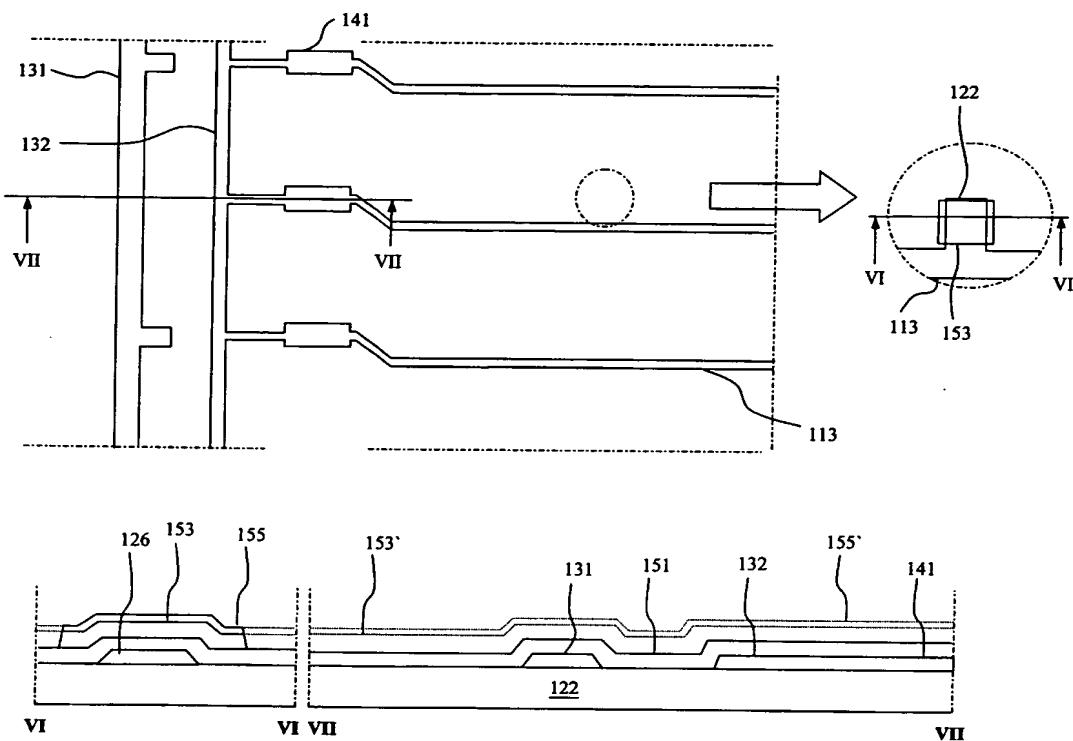
【도 4】



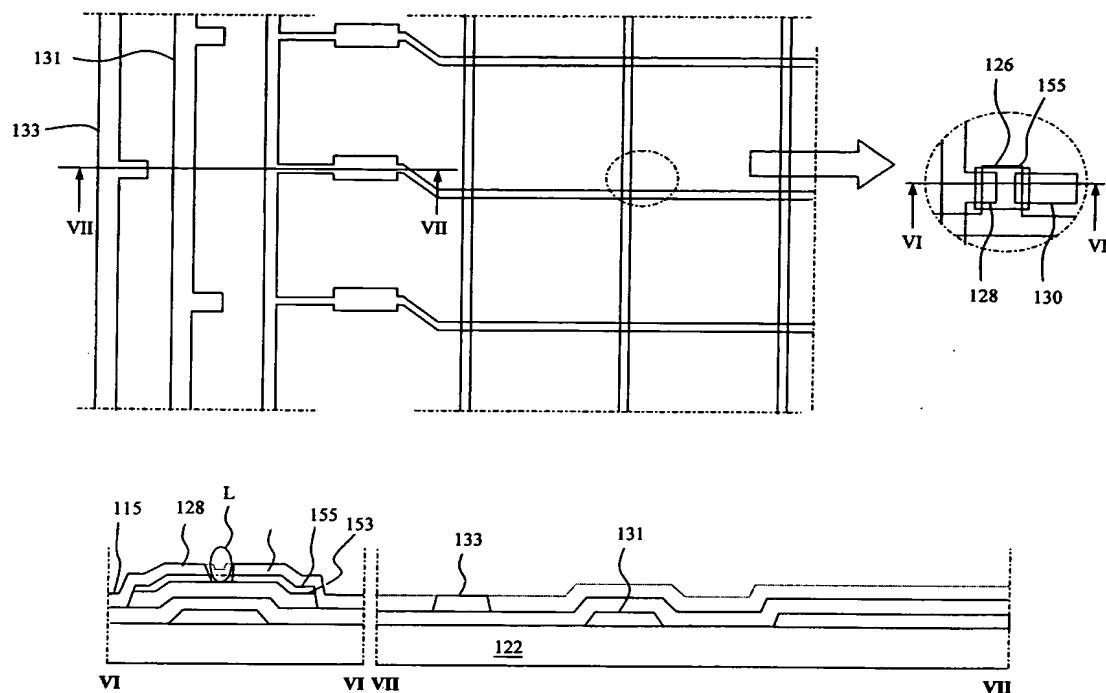
【도 5】



【도 6a】

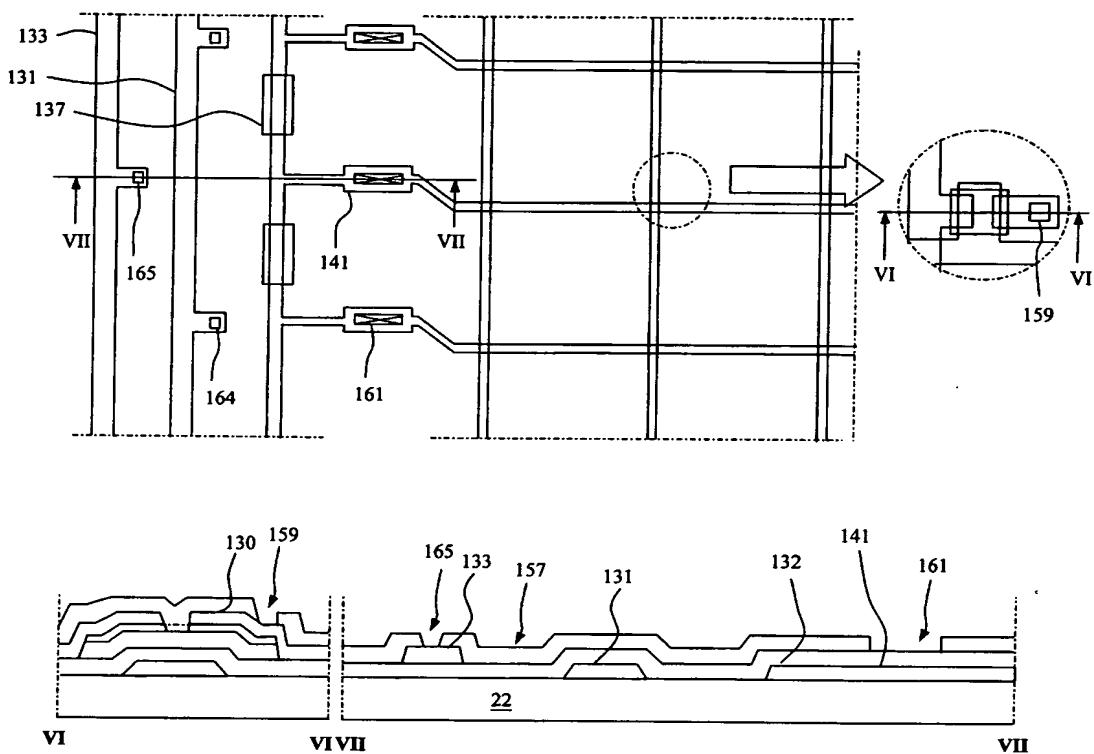


【도 6b】

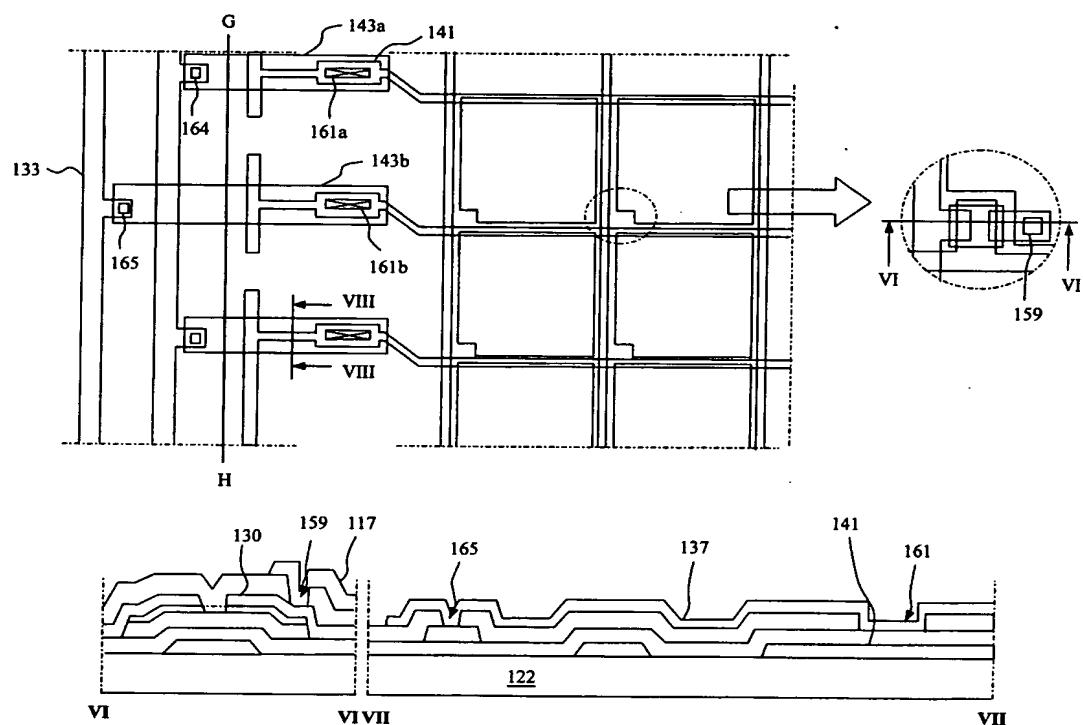


【도 6c】

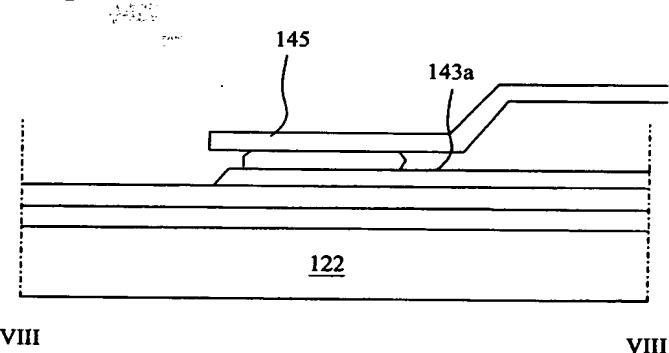
ic



【도 6d】



【도 7】



**【서류명】** 명세서 등 보정서  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2001.06.20  
**【제출인】**  
**【명칭】** 엘지 .필립스엘시디(주)  
**【출원인코드】** 1-1998-101865-5  
**【사건과의 관계】** 출원인  
**【대리인】**  
**【성명】** 정원기  
**【대리인코드】** 9-1998-000534-2  
**【포괄위임등록번호】** 1999-001832-7  
**【사건의 표시】**  
**【출원번호】** 10-2000-0052147  
**【출원일자】** 2000.09.04  
**【심사청구일자】** 2000.09.04  
**【발명의 명칭】** 액정표장치용 어레이기판과 그 제조방법  
**【제출원인】**  
**【접수번호】** 1-1-00-0187080-19  
**【접수일자】** 2000.09.04  
**【보정할 서류】** 명세서등  
**【보정할 사항】**  
**【보정대상 항목】** 별지와 같음  
**【보정방법】** 별지와 같음  
**【보정내용】** 별지와 같음  
**【취지】** 특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인  
정원기 (인)  
**【수수료】**  
**【보정료】** 0 원  
**【추가심사청구료】** 0 원  
**【기타 수수료】** 0 원  
**【합계】** 0 원

【보정대상항목】 식별번호 28

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 박막트랜지스터(T)는 게이트전극(26)과 소스전극(28)과 드레인전극(30)과 액티브층(active layer)(미도시)으로 구성되고, 상기 소스전극(28)은 데이터배선(15)과 연결되며 상기 게이트전극(26)은 상기 데이터배선(15)과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 게이트배선(13)과 연결되도록 구성된다.

【보정대상항목】 식별번호 37

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 구성에서, 상기 게이트배선(13)의 단선(open) 및 단락(short) 테스트를 위해, 상기 게이트배선(13)은  $2n$  번째와  $2n+1$  번째로 나누어져 전압을 인가한 후 테스트하게 된다.(이하, 게이트배선은 모두 동일한 번호를 사용함)

【보정대상항목】 식별번호 38

【보정방법】 정정

【보정내용】

따라서, 상기 게이트배선(13)은 홀수번째와 짝수번째로 나뉘어 구성하는 것이 필요하며, 이때 상기 제 1 게이트 단락배선(31)에 연결된 게이트배선(13)중 홀수번째 또는 짝수번째 게이트배선(13) 상부에 절단부를 구성하여, 상기 절단부를 통해 상기 게이트배선(13)을 절단한 후, 절단된 게이트배선을 상기 제 2 게이트 단락배선(33)에 연결하여

주는 공정이 필요하다. (편의상 상기 제 2 게이트 단락배선과 연결되는 배선은 짹수번째 게이트배선이라 한다.)

**【보정대상항목】** 식별번호 39

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

따라서, 상기 짹수번째 게이트배선(13)은 상기 제 1 게이트 단락배선(31)과 연결된 부위가 절단되며 연속으로 상기 제 2 게이트 단락배선(33)과는 투명전극 패턴(37)에 의해 연결되는 구조로 형성된다.

**【보정대상항목】** 식별번호 48

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

여기서, 상기 게이트배선 중 짹수번째 게이트배선(13)은 상기 게이트패드에서 연장 형성되고, 제 1 배선(32a)과 제 2 배선(32b)으로 분기되어 형성되며, 상기 제 2 배선(32b)이 상기 제 1 게이트 단락배선(31)으로 연장 형성된다.

**【보정대상항목】** 식별번호 101

**【보정방법】** 정정

**【보정내용】**

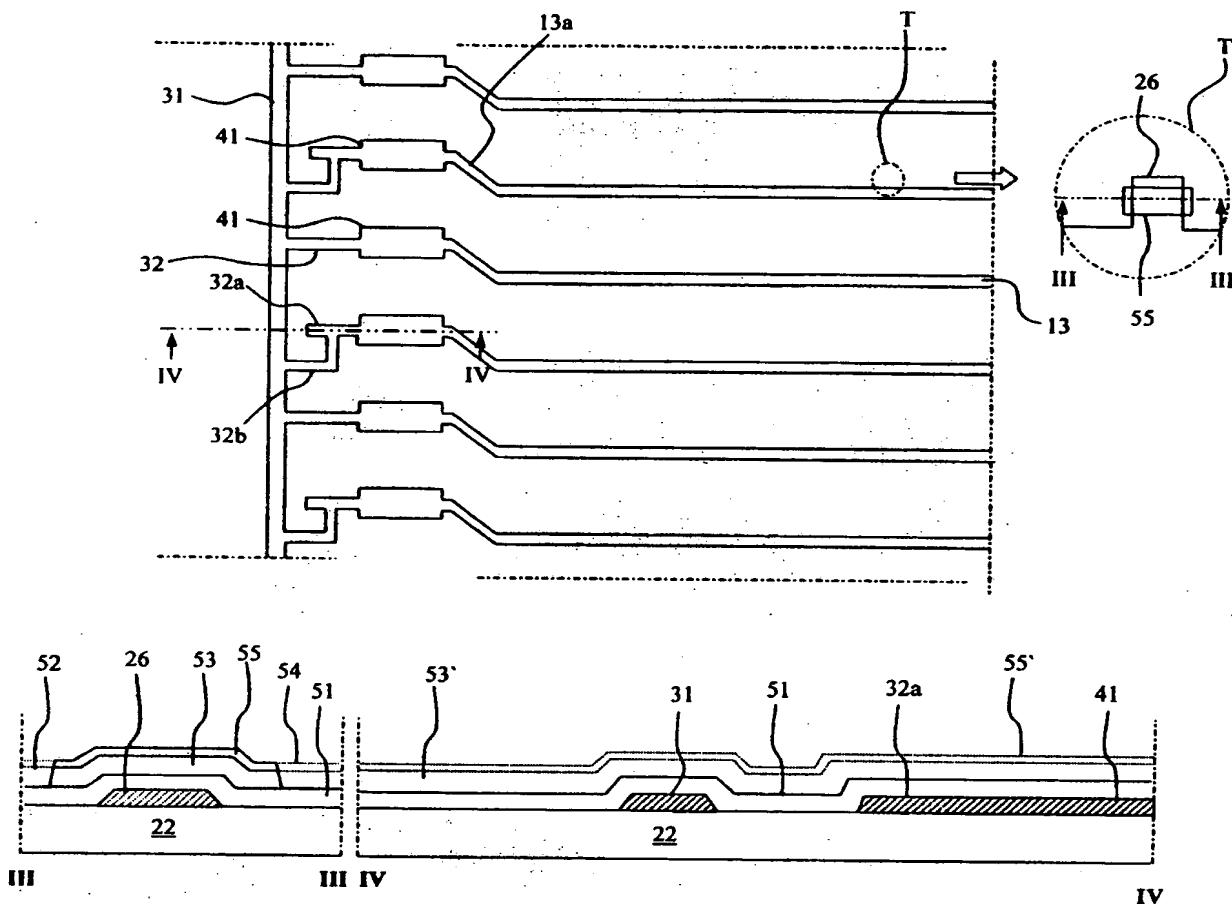
도 7은 도 6d의 G-H의 일부인 VIII-VIII을 따라 절단한 단면도이다.

【보정대상항목】 도 3a

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 3a】

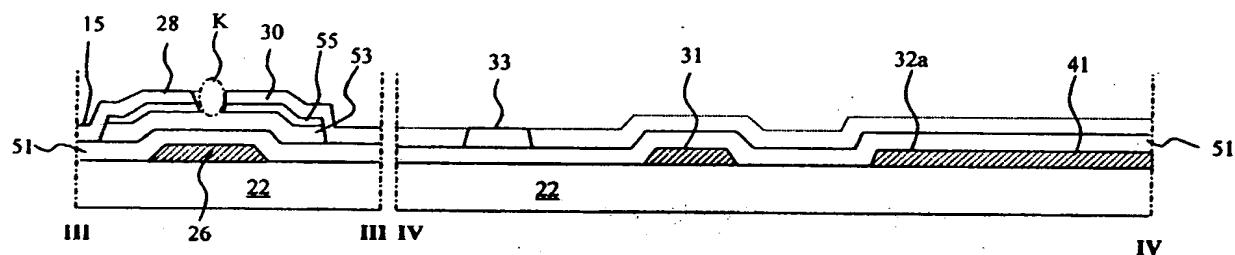
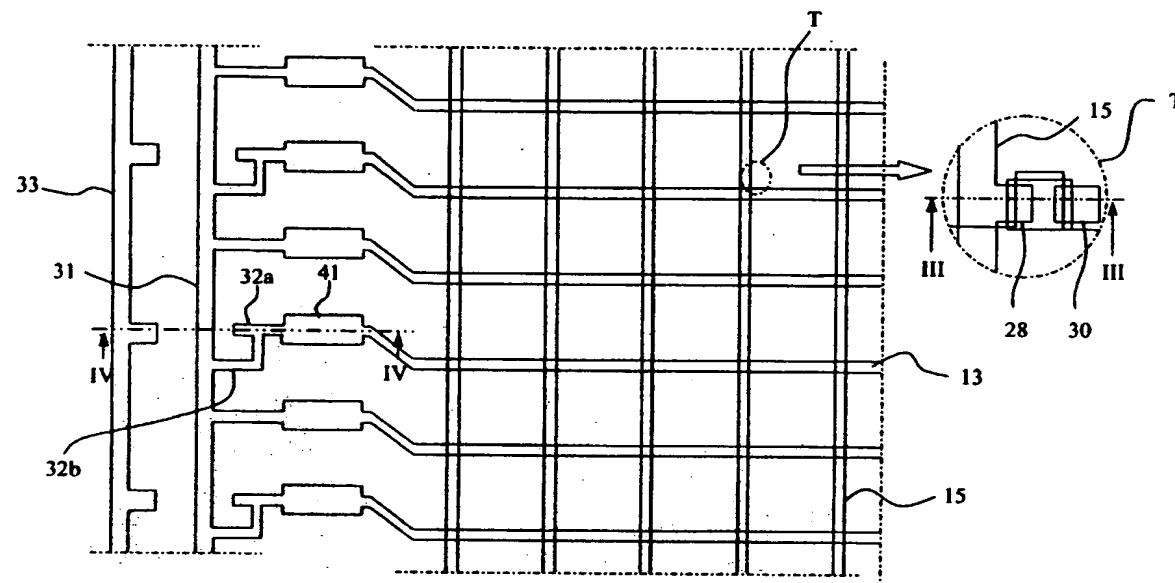


【보정대상항목】 도 3b

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 3b】

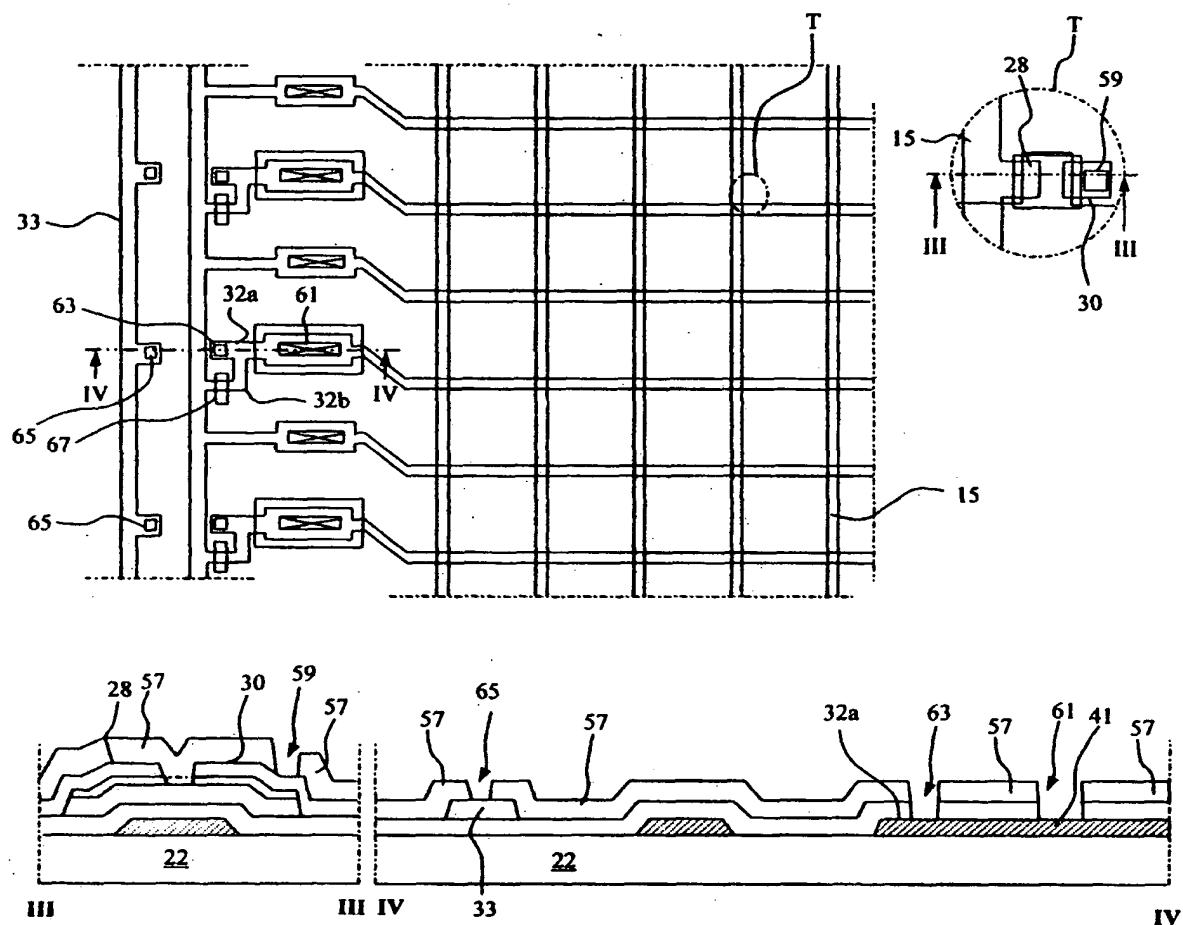


【보정대상항목】 도 3c

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 3c】

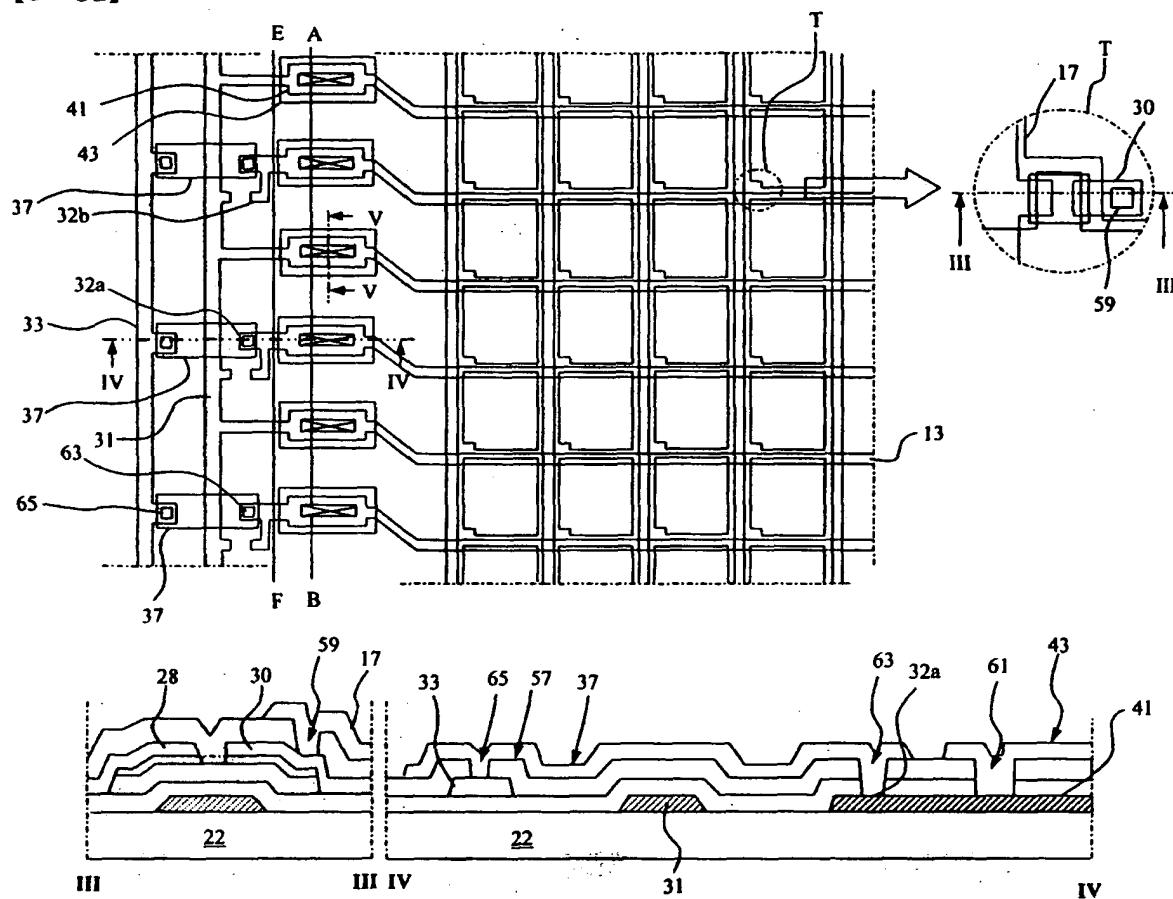


【보정대상항목】 도 3d

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 3d】

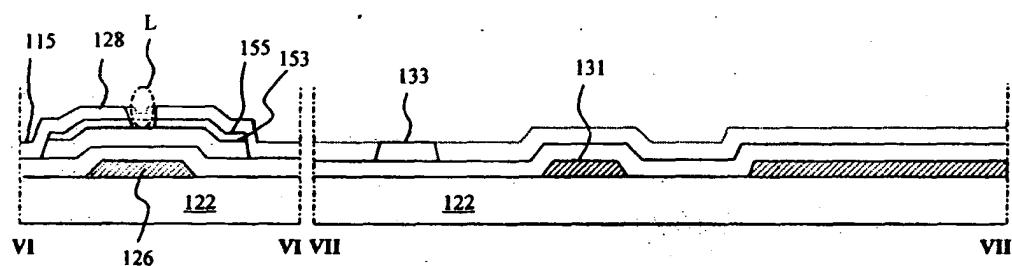
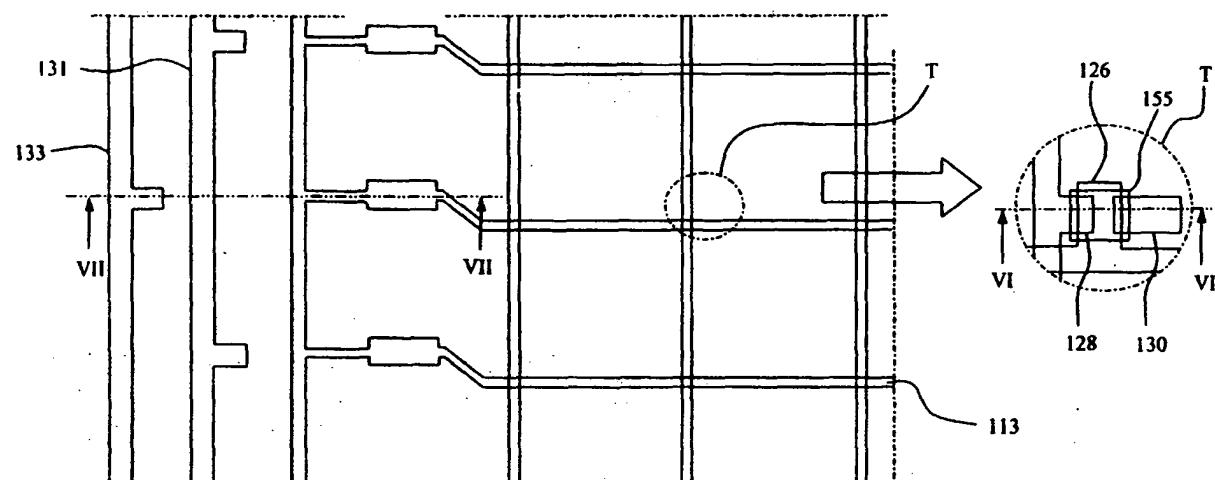


【보정대상항목】 도 6b

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 6b】

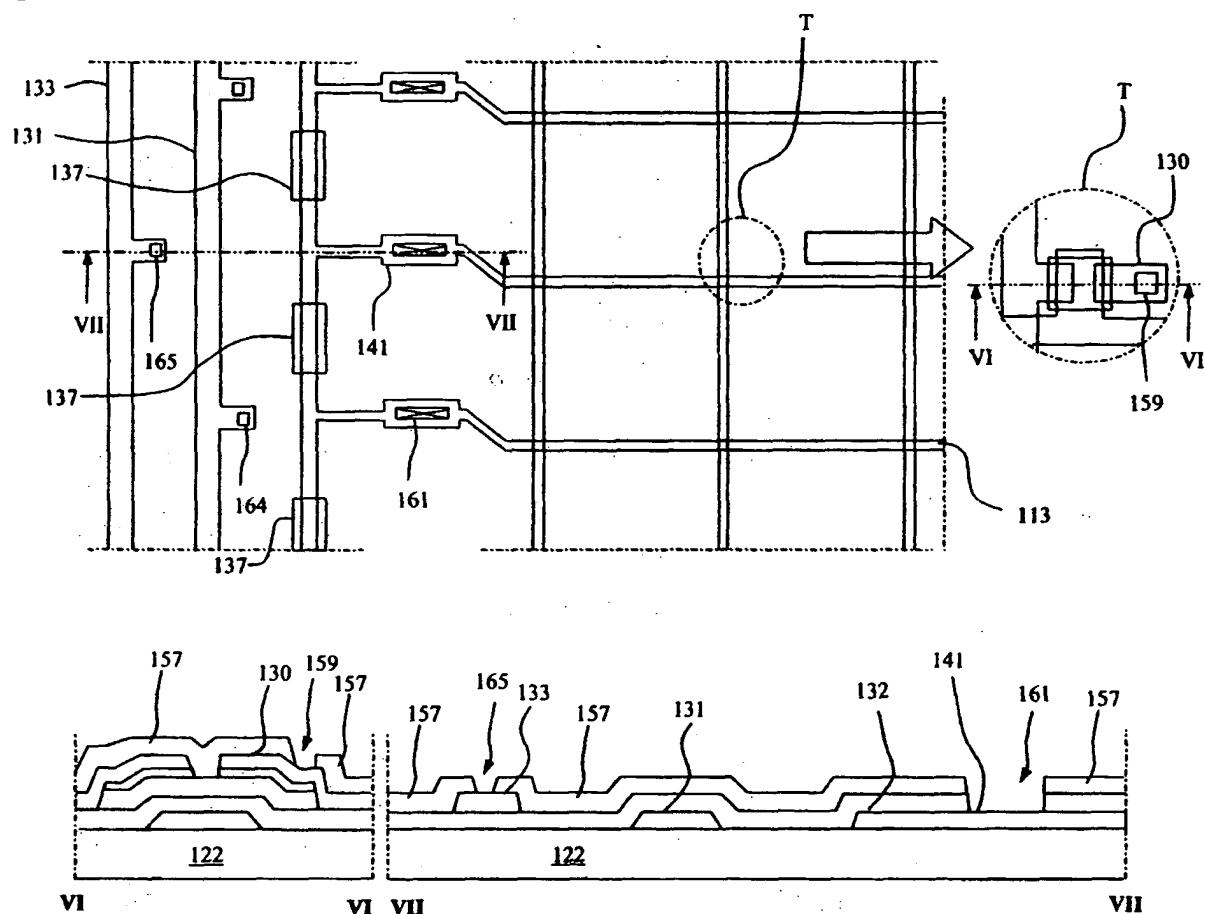


【보정대상항목】 도 6c

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 6c】



【보정대상항목】 도 6d

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 6d】

